

[Title of the Invention] RANDOM PLAY APPARATUS FOR OPTICAL DISK  
PLAYER

[Abstract]

[Object] A random music selection based on a user's preference  
5 is enabled.

[Construction] During playback of an optical disc, when a specific  
music is repeatedly played through a key input device 3, the  
possibility of playing the music is increased, and when a play  
of a specific music is omitted, the probability of playing the  
10 music is reduced. As described above, the probability of playing,  
which is determined for each music, is stored in a memory 5, and  
the frequency of selection which is performed by a microcomputer  
2 on the basis of a random number is changed according to the  
probability stored in the memory.

15 [Claims]

[Claim 1] A random play apparatus for an optical disk player,  
wherein

during playback of an optical disk, when a specific music  
is repeatedly played, the possibility of playing the music is  
20 increased, and when a play of a specific music is omitted, the  
probability of playing the music is reduced, and the probability  
of the playing, which is so determined for each music, is stored  
in a memory, and each frequency of selecting a music on the basis  
of a random number for reproduction is changed according to the  
25 probability stored in the memory.

[Claim 2] A random play apparatus for an optical disk player,  
wherein

the probability of playing a specific music is previously  
set higher or lower than a general music through a key operation,  
5 and the probability of the playing which is so set is stored in  
a memory, and each frequency of selecting a music on the basis  
of a random number for reproduction is changed according to the  
probability stored in the memory.

[Detailed Description of the Invention]

10 [0001]

[Industrial Applicability] The present invention relates to a  
random play apparatus for an optical disk player such as a CD player  
and more particularly to a random play apparatus having a function  
of random music selection according to a user's preference.

15 [0002]

[Prior Art] Conventionally, a random play apparatus for a CD player  
and the like, which re-arranges, in random order, musics in a disk  
and plays the musics, is known. This is for refreshing the user  
because if the musics in the disk are always played in a fixed  
20 order, it is boring. By the way, in a prior art random play apparatus,  
a random number is generated by a microcomputer, thereby  
determining the order of playing the respective musics, and the  
respective musics are once played in the order.

[0003]

25 [Problems to be Solved by the Invention] In the prior art random

play apparatus, a user's preference is neglected and the respective  
musics are played once or the number of times the random play is  
repeated regardless of whether the user likes the musics or not.  
However, the user is pleased when the favorite music is played  
5 even in playing the musics in random order, and it is desirable  
that the user's preference is reflected also in the random play.

[0004] The present invention is made in view of the above-described  
points and its object is to provide a random play apparatus which  
increases the frequency of playing a user's favorite music and  
10 reduces the frequency of playing a user's non-favorite music, and  
plays musics in random order.

[0005]

[Solution to the Problems] In a random play apparatus for an  
optical disk player according to the present invention, during  
15 playback of an optical disk, when a specific music is repeatedly  
played, the possibility of playing the music is increased, and  
when a play of a specific music is omitted, the probability of  
playing the music is reduced, and the probability of the playing,  
which is so determined for each music, is stored in a memory, and  
20 each frequency of selecting a music on the basis of a random number  
for reproduction is changed according to the probability stored  
in the memory.

[0006] Further, the probability of playing a specific music is  
previously set higher or lower than a general music through a key  
25 operation, and the probability of the playing which is so set is

stored in a memory, and each frequency of selecting a music on the basis of a random number for reproduction is changed according to the probability stored in the memory.

[0007]

5 [Action] For example, when a music being played is repeated or played again by rewinding during normal playback of playing the respective musics in the order of music Nos., it indicates that the user likes the music, and every time this is performed, the probability of playing the music is relatively increased. On the  
10 other hand, when a music being played is skipped or fast-forwarded, thereby to omit the play, it indicates that the user does not like the music, and every time this is performed, the probability of playing the music is relatively reduced. Thereby, the probability of the play for the random play can be set.

15 [0008] When the probability of the play so set is stored in the memory, and the frequency of selection according to a random number is made to correspond to the probability, thereby determining a music to be played, a random play can be performed based on the user's preference.

20 [0009] While the probability of the play may be set through a key operation during normal playback as described above, it can be set through a similar key operation during random play, or it may be set through only a key operation involving no play, thereby enabling random play to be similarly performed.

25 [0010]

[Embodiment] A random play apparatus for an optical disk player according to an embodiment of the present invention will be described on the basis of the drawings. FIG. 1 is a block diagram illustrating a CD player to which the embodiment of the present invention is applied. In the FIG., a reference numeral 1 denotes a CD playback device with a CD changer, which plays musics which are in the disk and are selected by a microcomputer 2, and outputs, to the microcomputer 2, signals indicating a No. and time of a music being played. A reference numeral 3 denotes a key input device for operation the CD player, which outputs a signal obtained through the key operation to the microcomputer 2.

[0011] A reference numeral 4 denotes a display unit, which displays a music No., a play time or the like according to a signal transmitted from the microcomputer 2. A reference numeral 5 denotes a battery backed-up memory, which is used for random music selection operation. The microcomputer 2 performs the respective operations for random play which will be described below, in addition to the operation of selecting a music in normal playback.

[0012] Initially, an operation according to the first embodiment will be described with reference to FIG. 2 and FIG. 3. The memory 5 is provided with a random counter for assigning an address to each music No. in each disk. An example of a counted value of the random counter is shown in FIG. 3.

[0013] An initial value or a counted value which is reset through a clear key is set as 2 for all the music Nos. In a case where

a music is repeatedly played by repetition or rewinding during normal playback, the counted value of the music is decremented by one. However, when the counted value is 0, the counted value remains as it is.

5 [0014] In a case where a play of a music is omitted by skipping or fast-forwarding during normal playback, the counted value of the music is incremented by one. FIG. 3(a) shows an example of the counted values which are incremented or decremented as described above. The table of the counted values is copied in  
10 a table for random music selection operation when a random play key is pressed to start random play, and is rewritten as shown in FIG. 3(b) with the random music selection operation.

[0015] Next, a random play operation will be described with reference to FIG. 2. When the random play key is pressed, the  
15 counted values in the random counter are copied in the table for random music selection operation as described above, and thereafter step S1 is executed.

[0016] In step S1, a disk and a music No. are selected on the basis of a random number in a similar manner to a conventional  
20 random music selection. The hexadecimal numbers of from 00 to FF are assigned to the respective music Nos. in each disk and the counter counts from 00 to FF in a constant cycle. A counted value in the counter is read at the timing of a random number being determined, and when the number contains a music No., the music  
25 No. is selected and when a music No. is not contained, the

determination of a random number is repeated.

[0017] When the music No. is selected in step S1, the procedure shifts to step S2, and the counted value in the random counter which corresponds to the music No. (Track No) is decremented by one. FIG. 3(b) shows a case where the fourth music is selected. The counted value of the fourth music shown in FIG. 3(a) is decremented by one.

[0018] Next, in step S3, it is judged whether the counter which has just performed the decrementing overflows or not. In a case where the counter does not overflow, step S1 is repeated. As in a case where TNO 2 is selected, when the counted value shown in FIG. 3(b) overflows, the procedure shifts to step S4, and the counted value of the music is returned to the value shown in FIG. 3(a), and the music is played.

[0019] Next, in step S5, a confirmation flag of "have been played" is set in the music No. of the music which have been just played, and the procedure shifts to step S6. In step S6, it is judged whether the reproduction of all the musics have been completed or not, and when the reproduction has been completed, the random play is ended, and when the reproduction has not been completed, step 1 is repeated. The random play is continued as described above until all the musics are reproduced at least once. However, the frequency of the reproduction is different for each music according to the initial random counter value as shown in FIG. 3(a).

[0020] Next, an operation according to a second embodiment will be described with reference to FIG. 4. In this embodiment, as shown in the FIG., the memory includes areas of A, B, and C, and the respective music Nos. are assigned to the areas. Initially, all the music Nos. are assigned to the area B. However, in a case where a music is repeatedly played by repetition or rewinding during normal playback, the music No. of the music is shifted to the area A. On the other hand, in a case where a play of a music is omitted by skipping or fast-forwarding during normal playback, the music No. of the music is shifted to the area C.

[0021] In the random play, a music is selected on the basis of a random number for each area divided. The selection in the respective areas is repeated in the order of A→B→A→C→A→B. That is, the music in the area A is three times more frequently played than the music in the area C, and the music in the area B is twice more frequently played than the music in the area C. A confirmation flag is set in the music which has been reproduced, and when all the musics are played at least once, the random play is completed.

[0022] Next, an operation according to a third embodiment will be described with reference to FIG. 5. In this embodiment, as shown in the FIG., the memory includes the same number of blocks as the number of musics, and initially the number of music No. which is stored in each block corresponding to each music is the same (2 in this example). The number of music No. in each block is incremented by one in a case where the music is repeatedly played



by repetition or rewinding during normal playback, and the number of music No. is decremented by one in a case where the play of the music is omitted by skipping or fast-forwarding during normal playback. However, the minimum number is set as 1.

5 [0023] FIG. 5(b) shows a state of the respective blocks in which the number of music No. is incremented or decremented. The hexadecimal numbers of from 00 to FF are assigned to the music Nos. in the blocks. In a case where a plurality of the same music No. are contained in a block, the different hexadecimal numbers  
10 are assigned, respectively. The hexadecimal number is selected on the basis of a random number, thereby playing the corresponding music.

[0024] A confirmation flag is set in a selected hexadecimal number, and thereafter the hexadecimal number is prevented from being  
15 selected. When confirmation flags are set in all the music Nos. corresponding to the hexadecimal numbers as described above, the random play is completed. In this embodiment, the number of times a music is reproduced is predetermined for each music, and only the order of the play is selected at random.

20 [0025] Next, a fourth embodiment will be described with reference to FIG. 6. In this embodiment, as shown in the FIG., the key input device is provided with keys for specifying whether each music is favorite or non-favorite. The music No. is specified through a ten key in the key input device and a key of "favorite" or  
25 "non-favorite" is pressed, thereby performing, for the music, the

similar operation to the repeated reproduction or omission of reproduction as described in the first embodiment. Further, the operation similar to the second embodiment may be performed for the music. The subsequent random play operations are the same  
5 as those of the first or second embodiment. In this embodiment, a user may arbitrarily set frequency of reproduction.

[0026] While the embodiments are constructed as described above, the present invention is not restricted thereto. For example, the probability of reproduction may be set through a repeat  
10 operation and the like during random play in addition to during normal playback. Further, the present invention can be applied to a CD player without a CD changer.

[0027]

[Effect of the Invention] The random play apparatus according  
15 to the present invention enables random music selection according to a user's preference.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] A block diagram illustrating a CD player to which  
embodiments of the present invention are applied.

20 [FIG. 2] A flow chart illustrating a random play operation according to a first embodiment of the present invention.

[FIG. 3] A diagram illustrating memory areas according to the same embodiment.

[FIG. 4] A diagram illustrating memory areas according to a second  
25 embodiment of the present invention.

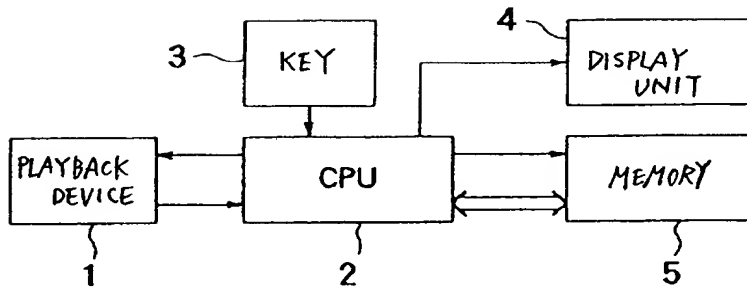
[FIG. 5] A diagram illustrating memory areas according to a third embodiment of the present invention.

[FIG. 6] An elevation view illustrating a substantial part of a key input device according to a fourth embodiment of the present  
5 invention.

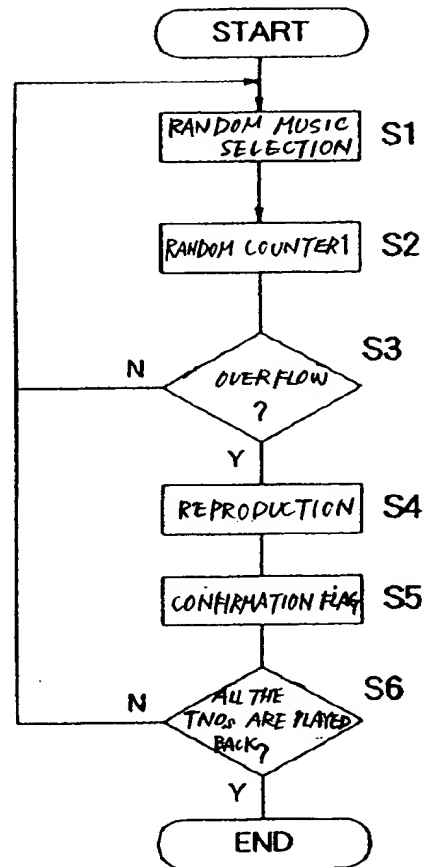
[Description of the Reference Characters]

1. CD playback device
2. microcomputer
3. key input device
- 10 4. display unit
5. memory

【図1】 Fig. 1



【図2】 Fig. 2



【図3】 Fig. 3

TRACK No. (MUSIC No.)

(a)

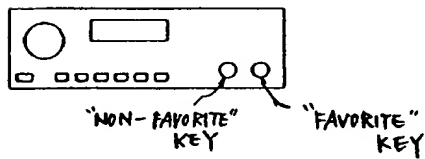
トラック No (曲番)	1	2	3	4	5
ランダムカウンタ	2	0	4	3	1

RANDOM COUNTER

(b)

1	2	3	4	5
2	0	4	2	1

【図6】 Fig. 6



【図4】 Fig. 4

A REPEAT REWINDING	B NO KEY OPERATION	C SKIP FAST-FORWARD
-----------------------	-----------------------	------------------------

【図5】 Fig. 5

(a)

1,1	2,2	3,3	4,4	5,5
-----	-----	-----	-----	-----

(b)

1	2,2,2	3,3	4	5,5,5
---	-------	-----	---	-------

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-14365

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10	A	8224-5D		
7/00	R	9464-5D		
		8224-5D	G 1 1 B 27/ 10	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-179784

(22) 出願日 平成5年(1993)6月25日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 奈良 充児

東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号株式会社  
ケンウッド内

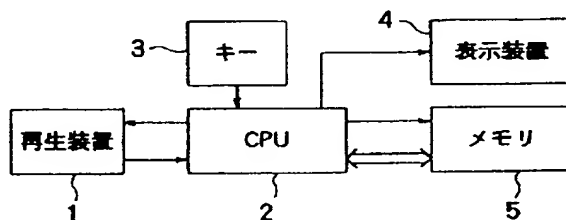
(74) 代理人 弁理士 柴田 昌雄

(54) 【発明の名称】 光ディスクプレーヤのランダムプレー装置

(57) 【要約】

【目的】 使用者の好みに応じたランダム選曲を可能とする。

【構成】 光ディスクの演奏中において、キー入力装置3により特定曲の演奏が繰返されたときはその曲を演奏する確率を高め、特定曲の演奏が省略されたときはその曲を演奏する確率を低くし、このように各曲毎に決められる演奏の確率をメモリ5に記憶し、マイクロコンピュータ2が乱数により選択する頻度を前記メモリに記憶した確率に応じて変化させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクの演奏中において、特定曲の演奏が繰返されたときはその曲を演奏する確率を高め、特定曲の演奏が省略されたときはその曲を演奏する確率を低くし、このように各曲毎に決められる演奏の確率をメモリに記憶し、各曲の乱数により選択されて再生される頻度が前記メモリに記憶した確率に応じて変化するように構成した光ディスクプレーヤのランダムプレー装置。

【請求項2】 予めキー操作により特定曲の演奏される確率を一般の曲より高くまたは低く設定し、このように設定された演奏の確率をメモリに記憶し、各曲の乱数により選択されて再生される頻度が前記メモリに記憶した確率に応じて変化するように構成した光ディスクプレーヤのランダムプレー装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はCDプレーヤ等の光ディスクプレーヤのランダムプレー装置に係わり、特に、使用者の好みに応じたランダム選曲機能を有するランダムプレー装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、CDプレーヤ等において、ディスク中の曲を順不同に並べ変えて演奏するランダムプレー装置が知られている。これはディスク内の曲がいつも決まった順に演奏されると飽きるので、気分転換を行うためのものである。ところで、従来のランダムプレー装置はマイコンによる乱数発生で各曲の演奏順序が決まり、その順により各曲が1回ずつ演奏されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のランダムプレー装置によると、使用者の好みは無視されて、好むと好まざるとに拘らず各曲が1回またはランダムプレーを繰返す回数だけ演奏される。しかしながら、ランダム順に演奏されるにしても好みの曲がかかると楽しいものであり、ランダムプレーにおいても使用者の好みを反映させることが望ましい。

【0004】この発明は上記した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、使用者の好む曲は演奏される頻度を高くし、使用者の好まない曲は演奏される頻度を低くしてランダム順に演奏するランダムプレー装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の光ディスクプレーヤのランダムプレー装置は、光ディスクの演奏中において、特定曲の演奏が繰返されたときはその曲を演奏する確率を高め、特定曲の演奏が省略されたときはその曲を演奏する確率を低くし、このように各曲毎に決められる演奏の確率をメモリに記憶し、各曲の乱数により選択されて再生される頻度が前記メモリに記憶した確率に

2

応じて変化するように構成したものである。

【0006】また、予めキー操作により特定曲の演奏される確率を一般の曲より高くまたは低く設定し、このように設定された演奏の確率をメモリに記憶し、各曲の乱数により選択されて再生される頻度が前記メモリに記憶した確率に応じて変化するように構成したものである。

【0007】

【作用】例えば、各曲を曲番順に演奏する通常再生中において、演奏中の曲をリピートしあるいは巻き戻して再度演奏することは使用者がその曲を好んでいることを示しており、このことが実行される毎にその曲の演奏される確率を相対的に高め、また、演奏中の曲をスキップしあるいは早送りして演奏を省略することは使用者がその曲を好まないことを示しており、このことが実行される毎にその曲の演奏される確率を相対的に低くしてランダム演奏時の演奏確率を設定することができる。

【0008】このように設定された演奏の確率をメモリに記憶させておき、乱数により選択する頻度をその確率に合わせるようにして演奏する曲を決めれば使用者の好みに合ったランダムプレーが行われる。

【0009】なお、演奏の確率は上記のように、通常再生中のキー操作によって設定してもよいが、ランダムプレー中の同様のキー操作によって設定してもよく、あるいは、演奏を伴わない単なるキー操作で設定するようにしても同様のランダムプレーを行わせることができる。

【0010】

【実施例】この発明の実施例である光ディスクプレーヤのランダムプレー装置を図面に基づいて説明する。図1はこの発明の実施例が適用されたCDプレーヤを示すブロック図である図において、1はCDチェンジャー付きCD再生装置であり、マイクロコンピュータ2より選定されたディスク中の曲を演奏し、演奏中の曲番や時間を示す信号をマイクロコンピュータ2に出力する。3はCDプレーヤを操作するためのキー入力装置であり、キー操作による信号をマイクロコンピュータ2に出力する。

【0011】4は表示装置であり、マイクロコンピュータ2から送られる信号により曲番や演奏時間等を表示する。5はバッテリーバックアップされたメモリであり、ランダム選曲操作に用いられる。マイクロコンピュータ2は通常再生における選曲動作の他に以下に説明するランダムプレーのための各動作を行う。

【0012】最初に第1の実施例についての動作を図2および図3を参照して説明する。メモリ5には各ディスクの各曲番にアドレスが割り当てられたランダムカウンタが設けられている。ランダムカウンタのカウンタ値の例を図3に示している。

【0013】初期値またはクリアキーによりリセットされたカウンタ値は各曲番とも2とされる。通常再生中にリピートまたは巻き戻しによりある曲の演奏が繰返された場合はその曲のカウンタ値が1つだけ減らされる。但

しカウント値が0であったときはそのままとする。

【0014】通常再生中にスキップまたは早送りして曲の演奏が省略された場合はその曲のカウント値が1つだけ増やされる。このようにして増減されたカウント値の例を図3(a)に示す。このカウント値のテーブルはランダムプレーキーが押されて、ランダムプレーが開始するときに、ランダム選曲作業用テーブルにコピーされてランダム選曲作業に伴って図3(b)に示すように書替えられる。

【0015】次に、図2を参照して、ランダムプレー動作について説明する。ランダムプレーキーが押されると、先に説明したようにランダムカウンタのカウント値をランダム選曲作業用テーブルにコピーした後にステップS1が実行される。

【0016】ステップS1は従来のランダム選曲と同様にして乱数によりディスクと曲番を選定する。各ディスクの各曲番には00からFFまでの16進数が割り当てられており、カウンタは一定の周期で00からFFをカウントしている。乱数の決定のタイミングでカウンタのカウント値を読み取りその値に曲番があればその曲番を選定し、曲番がなければ乱数の決定が繰返される。

【0017】ステップS1において曲番が選定されると、ステップS2に移行し、その曲番(Track No)に対するランダムカウンタのカウント値を1だけ減ずる。図3(b)に第4曲が選定された場合を示している。図3(a)に示すものより第4曲のカウント値が1だけ少なくなっている。

【0018】次に、ステップS3において、今減算したカウンタがオーバフローしたか否かが判断される。オーバフローしない場合はステップS1が繰返される。図3(b)に示すカウント値においてTNO2が選定された場合のように、オーバフローした場合はステップS4に移行してその曲のカウント値を図3(a)に示すものに戻し、その曲を演奏する。

【0019】次に、ステップS5において、今演奏した曲の曲番に演奏済みの確認フラグを立てステップS6に移行する。ステップS6では全ての曲の再生が終了したか否かを判断して、終了していればランダムプレーを終わらせ、終了していなければステップS1が繰返される。このようにして全ての曲が少なくとも1回再生されるまでランダムプレーが続けられるが、再生される頻度は図3(a)に示すような初期のランダムカウンタ値に応じて各曲毎に異なる。

【0020】次に、図4を参照して第2の実施例についての動作を説明する。この例では図に示すようにメモリにA、B、Cの領域が設けられており、各曲番がこの領域に振り分けられる。最初は全ての曲番がBの領域に配置されているが、通常再生中にリピートまたは巻き戻しによりある曲の演奏が繰返された場合はその曲の曲番がAの領域に移される。また、通常再生中にスキップまた

は早送りして曲の演奏が省略された場合はその曲の曲番がCの領域に移される。

【0021】ランダムプレーにおいて乱数による曲の選定は各領域毎に分けて行われる。そして各領域での選定がA→B→A→C→A→Bの順に繰返される。すなわちAの領域のものはCの領域のものに比べて3倍の頻度で演奏され、Bの領域のものはC領域のものに比べて2倍の頻度で演奏される。再生が行われた曲には確認フラグを立て全ての曲が少なくとも1回演奏されるとランダムプレーが終了する。

【0022】次に、図5を参照して第3の実施例についての動作を説明する。この例では図に示すようにメモリに曲の数だけのブロックが設けられており、最初に各曲に対応するブロックには同じ数だけ(この例では2)曲番が記憶されている。各ブロックの曲番の数は通常再生中にリピートまたは巻き戻しによりその曲の演奏が繰返された場合は1つだけ増やされ、通常再生中にスキップまたは早送りして曲の演奏が省略された場合は1つだけ減じられる。但し、最低数は1とされる。

【0023】図5(b)に曲番が増減された各ブロックの状態を示す。このようなブロックの曲番に00からFFまでの16進数が割り当てられる。1つのブロックに同一の曲番が複数ある場合は夫々に異なる16進数が割り当てられる。このような16進数を乱数により選定し、それに対応する曲が演奏される。

【0024】選定された16進数のものに確認フラグを立てその後は選定されないようにする。このようにして全ての16進数に対応する曲番に確認フラグが立つとランダムプレーを終了する。この実施例では各曲毎に再生される回数が予め決まっており、演奏順序だけがランダムに選定される。

【0025】次に、図6を参照して第4の実施例を説明する。この例では図に示すように各曲の好・嫌を指定するキーがキー入力装置に設けられている。そして、キー入力装置のテンキーにより曲番を指定して好または嫌のキーを押すことにより第1の実施例の繰返し再生または再生省略と同様の操作がその曲に対して行われる。または第2の実施例と同様の操作がその曲に対して行われようとしてもよい。その後のランダムプレー動作は第1または第2の実施例と同様である。この実施例では使用者が任意に再生頻度を設定することができる。

【0026】実施例は以上のように構成されているが発明はこれに限られず、例えば、通常再生中の他にランダムプレー中のリピート動作等によって再生確率を設定するようにしてもよい。さらに、CDチェンジャを有しないCDプレーヤにもこの発明を適用できる。

【0027】

【発明の効果】この発明のランダムプレー装置によれば、使用者の好みに応じたランダム選曲が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例が適用されたCDプレーヤを示すブロック図である。

【図2】この発明の第1の実施例におけるランダムプレー動作を示すフローチャートである。

【図3】同実施例におけるメモリ領域を示す図である。

【図4】この発明の第2の実施例におけるメモリ領域を示す図である。

【図5】この発明の第3の実施例におけるメモリ領域\*

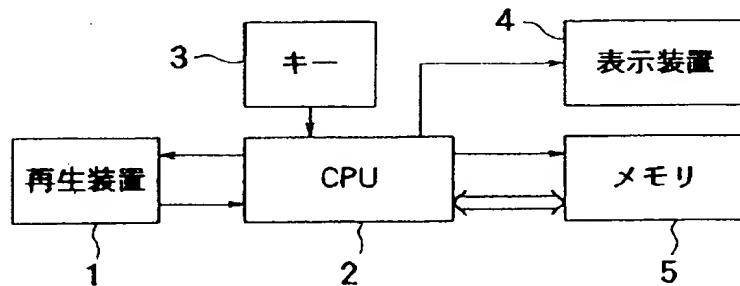
＊を示す図である。

【図6】この発明の第4の実施例におけるキー入力装置の要部を示す正面図である。

【符号の説明】

- 1 CD再生装置
- 2 マイクロコンピュータ
- 3 キー入力装置
- 4 表示装置
- 5 メモリ

【図1】



【図3】

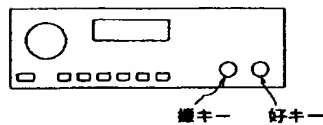
(a)

トラック No (曲番)	1	2	3	4	5
ランダムカウンタ	2	0	4	3	1

(b)

1	2	3	4	5
2	0	4	2	1

【図6】



【図4】

A	B	C
リピート 巻戻し	キー操作無し	スキップ 早送り

【図5】

(a)

1,1	2,2	3,3	4,4	5,5
-----	-----	-----	-----	-----

(b)

1	2,2,2	3,3	4	5,5,5
---	-------	-----	---	-------

【図2】

